

Как растёт дерево? Или ботаника для юных австралийцев

Джеймс Бонвик

HOW DOES A TREE GROW ?

OR

BOTANY FOR YOUNG AUSTRALIANS.

BY

JAMES BONWICK,

*Sub-Inspector of Denominational Schools, Victoria,
Author of "Geography of Australia and New Zealand,"
&c. &c.*



JAMES J. BLUNDELL & Co., MELBOURNE;
SANDS & KENNY, SYDNEY.

1857.

Электронная книга проекта "Гутенберг" "Как растет дерево?" Или "Ботаника для молодых австралийцев"

Эта электронная книга предназначена для использования любым человеком в любой точке Соединенных Штатов и в большинстве других частей мира бесплатно и практически без каких-либо ограничений. Вы можете скопировать его, раздать или повторно использовать в соответствии с условиями лицензии Project Gutenberg, прилагаемой к этой книге, или онлайн по адресу www.gutenberg.org. Если вы находитесь за пределами Соединенных Штатов, вам необходимо ознакомиться с законами страны, в которой вы находитесь, прежде чем использовать эту электронную книгу.

Название: Как растет дерево? Или Ботаника для юных австралийцев

Автор: Джеймс Бонвик

Дата выхода: 12 мая 2018 [Электронная книга № 57142]

Язык: Английский

Кредиты: Подготовлено Дэвидом Э. Брауном и командой онлайн-корректоров по адресу <http://www.pgdp.net> (Этот файл был получен из сканов произведений, находящихся в общественном достоянии в Национальной библиотеке Австралии.)

*** НАЧАЛО ПРОЕКТА "ЭЛЕКТРОННАЯ КНИГА ГУТЕНБЕРГА" КАК РАСТЕТ ДЕРЕВО? ИЛИ "БОТАНИКА Для МОЛОДЫХ АВСТРАЛИЙЦЕВ" ***

КАК РАСТЕТ ДЕРЕВО? ИЛИ БОТАНИКА Для ЮНЫХ австралийцев.

АВТОР: ДЖЕЙМС БОНВИК,

Младший инспектор деноминационных школ, Виктория, автор книги "География Австралии и Новой Зеландии" и проч.

ДЖЕЙМС Дж. БЛАНДЕЛЛ и Ко., Мельбурн;
СЭНДС И КЕННИ, Сидней.
1857.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

По просьбе нескольких учителей я начал выпуск серии школьных учебников стоимостью в шиллинг, в основном посвященных темам колониальной истории и популярным наукам.

Форма диалога была принята “Ботаникой для юных австралийцев” из убеждения, что сочувствие наших юных друзей будет возбуждено в пользу спрашивающего подростка и, таким образом, сохранится их интерес к изучению наук.

Вскоре последует диалог по астрономии; это разговор между отцом и его сыном, приехавшими в Австралию из Старой Англии.

ДЖЕЙМС БОНВИК.

Мельбурн, 17 апреля 1857 года.

КАК РАСТЕТ ДЕРЕВО В АВСТРАЛИИ.

Вилли был прекрасным румяным мальчиком из нашей южной колонии. Хотя ему не исполнилось и восьми лет, он был таким же здоровым и веселым мальчиком, как всегда, когда взбирался на Камедное дерево, собирал манну или ездил в повозке, запряженной волами.

Его отец когда-то занимал хорошее положение в Старой Англии; но неопределенность и потери в бизнесе, а также постоянная борьба за поддержание респектабельного внешнего вида с уменьшающимися средствами стали настолько обременительными для его разума, что его настроение упало, а энергия иссякла. Его внимание было приковано к Австралии, стране баранины и кукурузы, дому здоровья и изобилия. Собрав обломки прошлого, он покинул страну налогов и нищих и обосновался на маленькой ферме в Порт-Филлипе.

Молодой герой нашего рассказа провел год или два в колонии. Так случилось, что у него был собственный участок земли, на котором он с гордостью демонстрировал несколько ростков капусты, несколько горошин и пару цветков. Отец подарил ему розовое дерево, которое было украшением кровати. Именно по случаю визита его родителей в сад состоялся следующий диалог:—

Посмотри, отец, как выросло мое розовое дерево.

Так и есть, Вилли. Ты можешь сказать мне, что заставило его вырасти?

Солнце и дождь, я полагаю.

Помнишь, когда нам надоела старая хижина из плит и мы принялись за строительство этого кирпичного коттеджа, ты заметил, что с каждым днем он становится все выше и выше!

Да, это потому, что было использовано больше кирпича и дерева.

Тогда, если ваше дерево увеличивается в размерах, на нем наверняка должно постоянно что-то добавляться: как вы думаете, это делают солнце и дождь?

Ну, я никогда не задумывался об этом, отец; но я хотел бы знать, почему он растет.

Можешь ли ты сказать мне, Вилли, из чего готовят сливовый пудинг?

Да, это я могу. Вот мука, сало, изюм и холодная вода. Все это смешивается вместе.

Тогда давайте посмотрим, из чего сделано наше розовое дерево.

Я не думаю, что сказать это так же легко, как подсчитать количество продуктов в пудинге.

Неважно, мы попробуем. Во-первых, это стебель, или древесная часть. Когда вы кладете ветку в огонь, что с ней происходит?

О, он дымится и полыхает, а потом не остается ничего, кроме пепла.

Что это такое, что сгорает дотла?

Этого я не могу сказать.

Это газообразная часть, которая сгорает в пламени, подобно тому, что, как вы видели, получается из угля. Но как вы называете древесную материю, которая не горит?

Древесный уголь, отец. Теперь я понимаю, что древесина - это не что иное, как древесный уголь и газы. Что это за газы?

Газ, который так легко вспыхивает, моя дорогая, - это водород, и к тому же у него очень сильный запах. Воздух, которым мы дышим, представляет собой смесь двух газов — кислорода и азота. Это всего лишь кислород, который мы забираем в свои легкие.

Что ж, это любопытно.

Я озадачу тебя еще больше, Вилли, когда скажу, что вода - это не что иное, как смесь газообразных кислорода и водорода.

Конечно, забавно, что вода, которая тушит пламя, частично состоит из горящего газа.

Ты также должен знать, мой мальчик, что водород не сгорел бы без кислорода. Ты вдуваешь воздух в огонь, чтобы дать пищу пламени.

Но каким образом растения могли усваивать газы, отец?

Тебе никогда не приходило в голову, почему Бог создал листья?

Этого никогда не случалось, за исключением того, что я думала, что он сделал это, чтобы деревья выглядели красиво.

Это совершенно верно, Вилли. Добрый Бог любит красоту, и он окружил нас красотой всех видов. Но он создавал вещи не только для того, чтобы на них смотрели, но и для использования. Листья поглощают газы из воздуха и воды.

Тогда я полагаю, что прожилки, подобные тем, что мы видим на листьях, отводят эти газы внутрь растения.

Совершенно верно, мой мальчик. Где теперь мы возьмем древесный уголь, или нагар, как его называют ученые люди?

Этого я вообще не могу выяснить.

Ты говорил мне, Вилли, что дым идет от горящего дерева. Что с ним стало?

Когда я был совсем маленьким мальчиком, я думал, что он поднимается вверх и образует облака; но теперь я знаю, что часть его превращается в сажу в дымоходе, и это похоже на наш древесный уголь.

Это действительно так. Что касается того, что выходит из дымохода, то оно поднимается вверх и постепенно смешивается с воздухом. Маленькие частицы углерода присоединяются к кислороду и образуют своего рода газ, называемый углекислым газом, который всасывается растением.

Как чудесно, что твердая часть дерева когда-то парила в воздухе!

Считаете ли вы, что листья растения - это то же самое, что и стебель?

Да, люблю, потому что, когда их бросают в огонь, они дымятся, вспыхивают и оставляют пепел, как дрова.

Именно так. Вы знаете, что дым - это углерод, попадающий в воздух; но мы должны изучить пепел немного тщательнее. Если вы возьмете немного золы из камина и положите ее в горячую воду, твердая часть, конечно, упадет на дно.

Ни одна деталь не смешается с водой?

Что-нибудь да будет, потому что, если мы выльем воду и дадим ей испариться в посуде, останется осадок, и это поташ или жемчужная зола.

Я слышал о людях в буше, которые делали это, когда не могли достать мыло, потому что, по их словам, поташ смывал грязь с одежды.

Очень жаль, что мы в этих колониях сжигаем так много древесины при расчистке земель, Вилли, не подумав о производстве поташа из золы, потому что за него можно получить хорошую цену.

Тогда в растении есть поташ. Было ли обнаружено что-нибудь еще в золе, кроме этого и углерода?

Да, мой мальчик. Сера, известь, сода, кремний, аммиак, фосфор, магnezия и железо содержатся в деревьях.

Но как все это могло туда попасть?

Почему, если мы не можем найти их в воздухе, чтобы они впитались листьями, они должны быть в почве? Так вот, так получилось, что эти вещества можно найти в разных количествах в разных местах.

Как они попадают на завод, отец?

Просто благодаря маленьким корешкам, впитывающим их мелкие частицы, смешанные с влагой.

Но всем ли растениям требуется одинаковое количество извести, поташа, соды и других веществ?

Нет, моя дорогая. Нет двух видов деревьев, которые питаются одними и теми же веществами в совершенно одинаковых пропорциях.

Значит ли это, что какая-то земля гораздо лучше подходит для выращивания одного растения, чем другая?

Причина в том, что в одной почве содержится больше нужной пищи.

Теперь я вижу, что если я хочу вырастить хороший урожай чего-либо, я должен давать ему побольше той пищи, которая ему больше всего нравится.

Да, но не слишком сильно. Точно так же, как слишком много вкусной жирной пищи вредно для детей, так и с овощами: фарш может быть как слишком жирным, так и слишком бедным.

Я слышал, как люди говорили, что неразумно выращивать одно и то же в одной и той же почве год за годом: почему это так?

Потому что он постепенно съел бы всю тамошнюю еду, а потом умер бы с голоду и выглядел бы несчастным.

Тогда моя прекрасная клумба постепенно перестанет приносить такое прекрасное зрелище, как в этом сезоне.

Конечно, так и будет, если вы не обеспечите свои растения свежей подкормкой.

Свежие продукты, отец; я тебя не понимаю.

Я имею в виду, что навоз должен быть смешан с почвой.

Каким образом навоз является пищей для растений?

Потому что в нем содержатся необходимые материалы. Вы рассыпаете древесную золу по земле и таким образом добавляете серу, поташ и углерод. Навоз из морских водорослей содержит много соды. Костная пыль содержит известь и фосфор.

Таким образом, можно внести в почву столько твердых веществ, сколько забрало из нее растение, чтобы, если бы на моей грядке с редисом было немного навоза, она была бы такой же вкусной, какой была до сбора урожая.

Это совершенно верно, мой мальчик.

Но как получается, что сохраняется камедный лес, ведь из почвы должно быть извлечено огромное количество извести, соды, кремня и прочего?

Да, но когда деревья падают, они гниют, и твердые части возвращаются в землю.

О, отец, останки очень малы по сравнению с живым деревом.

Верно, потому что основная часть растения состоит из газов, которые улетучиваются, и углерода, который соединяется с кислородом воздуха.

Как Бог приносит свежий углерод в лес?

Несколько способов: дым - это один источник, а дыхание животных - другой.

При чем здесь дыхание?

Каждый раз, когда вы вдыхаете или выдыхаете, некоторое количество углекислоты выходит вместе с воздухом и уносится в атмосферу.

Ну, отец, ты же не хочешь сказать, что мое дыхание помогает расти капусте.

Углерод, выходящий из вашего организма, может попасть в состав капусты, камедного дерева или нежного тюльпана.

В следующий раз, когда Вилли и его отец вышли на улицу вместе, разговор снова зашел о деревьях. Чудо-мальчик был сильно взволнован последним уроком, и теперь у него было много вопросов, которые нужно было задать. Он знал достаточно, чтобы понимать, что предстоит еще многому научиться. Ему говорили, что деревья питаются так же, как животные, и он был уверен, что внутри должны быть какие-то входы, по которым пища попадает в те места, которые нуждаются в подпитке. Затем он попытался понять, как управлялся процесс выращивания, и особенно как формировались семена и как из них проросло растение. Таким образом, вопрос за вопросом лился с губ мальчика, даже не делая паузы для ответа.

“Перестань, перестань, дружище,” сказал его отец. “Я не похож на индуистского бога с полудюжиной пар ушей и полудюжиной языков. Сейчас мы немного углубимся в тему; но мы должны рассматривать все по порядку. Что вы думаете об этом камедном дереве вон там?”

Это благородный малый. Какой у него ствол, из которого он выколачивает частокол! И разве у него нет отличного верхнего узла? Да ведь оно, должно быть, почти такое же большое, как то тасманийское дерево, о котором вы читали.

О, нет; тот был 350 футов в высоту и 104 фута в окружности; в то время как этот не выше 100 футов в высоту и 30 в окружности.

Что ж, тогда это, несомненно, чудовище. Как любопытно подумать, что когда-то это была крошечная вещица, которую я мог поднять пальцем! Послушай, отец, сколько тележек углерода, должно быть, накопилось в этой штуке! Я думаю, в ней достаточно газа, чтобы наполнить не один воздушный шар. Но как она выросла?

Ответ на этот вопрос доставит нам некоторые хлопоты и займет некоторое время. Сначала назовите мне все части дерева.

Чего я не вижу, так это корня; затем идет стебель, затем ветви, а затем листья.

Ты забываешь о цветке.

Цветок! кто-нибудь слышал о цветке жевательной резинки? Как забавно звучит это слово!

Если цветка не будет, как вы добудете семя?

Я никогда об этом не думал. Но цветы всегда такие красивые, легкие, что их наверняка увидишь издали на камедном дереве.

Но если бы у цветка не было прекрасных красных листьев, мой мальчик, а другая часть была бы почти того же цвета, что и листья, думаешь, ты бы так легко это заметил?

Нет, отец. Не присмотрю ли я за ним хорошенько после этого? Потому что я уверен, что никто из наших мальчиков в школе никогда не говорит о цветах жевательной резинки, хотя мы часто ходим собирать плетень.

Продолжим с нашим деревом — мы вырвем корень, а там Волокнистая кора, сорванная последней бурей.

И корень у него тоже крепкий. Как, должно быть, дул ветер, чтобы преодолеть вес всего гравия и глины, лежащих на этом множестве корней, тем более что они держали гравий, как множество пальцев. Таким образом, они высасывают влагу и пищу из почвы.

Да, но настоящих присосок вы не увидите. Они очень маленькие, были отломаны и оставлены. Их называют *спонгиолами*, потому что они всасываются, как губка. Они расположены на концах тонких волокон корней, и их устья всегда открыты.

И все же я не понимаю, почему влага поднимается. Если я опущу рот в дождевую бочку, вода не хлынет в нее.

У вас слишком большой рот. Предположим, вы кладете кусочек соли рядом с небольшим количеством воды, так, чтобы к нему можно было прикоснуться, каков будет результат?

Соль будет постепенно впитывать воду, пока ее совсем не останется.

После того как вы окунули уголок полотенца в таз и повесили его за противоположный угол, не стекает ли влага при сушке?

Нет, влага поднимается вверх и смачивает сухую часть полотенца.

Итак, вы видите, что вода в виде мелких частиц может образовываться в порах или узких отверстиях веществ. Это происходит потому, что стороны притягивают его, и этот процесс называется *капиллярным*, или волосоподобным, *притяжением*. По этому принципу влага поднимается в корешки через спонгиолы.

Это вся работа, которую они выполняют?

Иногда эти волокна отбрасывают то, что не требуется дереву, и это часто оказывается ядовитым для его роста. Таким важным маленьким работникам, как спонгиолы, не следует мешать работать, и именно это создает трудности при перемещении деревьев.

Я знаю, что большинство из тех, кого я перевозлю, наверняка умрут. Но садовникам повезло больше.

Причина в том, что они делают это в нужное время.

Что, отец, можем ли мы застать спонгиол спящими?

Не совсем так; но они живут всего год, и вы должны посадить дерево в промежуток между отмиранием одного побега и появлением другого, то есть в зимний сезон. Даже тогда вы

должны вырастить как можно больше тонких корешков, потому что на их концах вырастают губчатые корешки.

Не все корни одинаковы, отец.

Это правда: некоторые из них ползучие, или волокнистые, или луковичные, или с шишковатыми, или стержневидными корнями. Можете ли вы привести мне примеры каждого из них?

Дай-ка подумать. Мята распространяется под землей своими ползучими корнями. Картофель шишковатый, а лук и тюльпан - луковичные. Трава волокнистая, а у пастернака стержневой корень”.

Вот и все о корнях. Теперь давайте посмотрим на кору. Я полагаю, вы заметили разницу в коре наших лесных деревьев.

Я знаю, что они сбрасывают кору, хотя и не таким образом. Волокнистая кора отслаивается нитями. Из жевательной резинки выходят тонкие длинные ленты, развевающиеся на ветру. Железная кора сбрасывает свою толстую оболочку большими комками.

Но отваливается ли при этом вся кора?

О, нет: это всего лишь грубый, изношенный материал. Всегда остается кора. Это напоминает мне о *моей* руке, которая так ороговела после того, как целый день пилила большое дерево; в течение нескольких дней после этого грубая кожа шелушилась, как будто она была никому не нужна.

Тогда у вас больше одной кожи. Вы подобны дереву, у которого кора покрыта несколькими слоями. Какая кора мягче, внешняя или внутренняя?

Внешняя сторона твердая, а внутренняя мягкая. Но есть свежее, только что срубленное камедное дерево: оно покажет нам кору.—Да, теперь я снимаю кожуру снаружи, там очень мягкая, сочная мякоть, то, что я чувствую — мягкий слой коры рядом с кольцом белой древесины.

Имей в виду, Вилли, внешняя сторона - это *кутикула* или *эпидермис*, имеющий поры или отверстия, через которые влага выходит в одно время, а впитывается в другое. Эти *устьица*, или отверстия, очень маленькие; на наших свиных мордах, которые едят черные, на каждый квадратный дюйм кожи приходится 70 000 устьиц.

Тогда дерево потеет так же, как и мы: это странно. Но что представляет собой мясистая кора в середине, с ее зеленым цветом и липким ощущением?

Ботаники называют это *хлорофиллом*, или красящим веществом. Внутренняя кора - это *почка*, которая, как вы видите, мягкая и волокнистая, наполненная соком.

Да ведь это что-то вроде нашей кожи, поскольку между кутикулой и кожей находится водянистое вещество, в котором содержится кровь. Я слышал о людях, пишущих на древесной коре: должно быть, это было на *liber*.

Так оно и было. Англичане писали на боку или коре, и, таким образом, у нас есть слово *книга*; в то время как с *liber* мы соединяем слово *библиотека*. Но мы вернемся к книге в другом уроке.

Всегда ли кутикула обнажена?

Нет, у некоторых растений я видел волосы поверх кожи, а у других что-то вроде чешуи.

Поговорив о коре, мальчик, обратится к стеблю. Что ты об этом думаешь?

Мои глаза и пальцы подсказывают мне, что после того, как я пройду освобожденную часть коры, я достигну свежего белого кольца древесины, и что после этого древесина, которая все еще находится в кольцах, становится тверже и суше к центру. Но я думал, что в середине дерева есть сердцевина: как же так получилось, что здесь ее никто не видит?

Потому что эти древесные слои или кольца со временем измельчили его. Я должен немного сказать об этой сердцевине. Вы знаете, что он достаточно мягкий, потому что состоит из маленьких ячеек, наполненных сначала соком, а затем воздухом.

Соты, отец! что, как пчелиные соты для сбора меда!

Да, действительно, и шестигранный, как те клетки. Стенки, однако, сделаны не из воска, а из *клетчатки*. Эта ткань представляет собой тонкую мембрану, или кожу; или, скорее, прозрачную бесцветную пленку. Слизистые нити соединяют клетки.

Что любопытного может быть на дереве?

Я удивлю вас еще больше, когда скажу, что все ваше дерево - корни, кора, сердцевина, древесина и лист - каждое из них состоит из множества таких маленьких клеток. Ты видишь эти маленькие пятнышки на дереве и на этом листе в моей руке?

Я верю, отец.

Считается, что это отверстия клеток, через которые могут проходить различные соки. Некоторые клетки круглые и правильные, как в листе, в то время как клетки древесины из-за сильного измельчения имеют веретенообразную форму, как стержневой корень.

Тогда разве они не были бы круглыми внутри плода?

Они будут, Вилли, и там есть несколько приятных выделений, которые очень нравятся мальчикам. В красивых листьях цветка содержится окрашенная жидкость. В некоторых клетках содержится углерод, а в других - кристаллы кремня, извести, железа, крахмала и др. Сахар, камедь, смолы, скипидар и т.д. находятся в ячейках.

Вот откуда берется царапающее вещество, которое я почувствовал в скошенной траве и пшеничной соломе. Но есть ли клетки в корнях?

ДА. У растений, таких как наши водопроводные трубы, также есть длинные трубки, которые открыты с каждого конца, а не закрыты, как клетки. Они параллельны линии стебля и чрезвычайно малы. Их можно назвать удлинненными клетками, и они образуют то, что называется *сосудистой системой*, или системой сосудов.

Существуют ли какие-либо другие типы сосудов?

Некоторые из них *спиральные*, или скрученные. *Трахеи* являются такими. Некоторые из них расположены вокруг сердцевины. Предполагается, что они передают воздух из одной части в другую.

Эти спирали повсюду?

Нет, ни в коре, ни в корнях их нет, как нет их и у папоротников. Говоря о воздушных трубках, я могу сказать вам, что у водных растений есть воздушные клетки, отделенные от других частей слоями клеточной ткани.

Зачем спиралям нужен воздух?

Вам говорили, что кислород из воздуха так же необходим для жизни и питания дерева, как и для мальчика; иногда листья поглощают недостаточно, и тогда спирали получают его через корни из увлажненной почвы.

Теперь я могу понять, почему такая большая вещь, как дерево, становится такой маленькой, когда собраны действительно прочные части. Если бы все клетки и сосуды были плотно закупорены, так что воздух и соки выходили наружу, каким тонким показалось бы наше камедное дерево круглой формы высотой в тридцать футов! Но не могли бы вы сказать мне, течет ли обычный сок по тем сосудам, о которых мы говорили?

Считается, что она проходит скорее между щелями или отверстиями между ячейками.

Почему вы говорите "*обдуманный и предполагаемый*"?

Просто потому, что предметы, о которых мы говорим, настолько малы, что самый мощный микроскоп едва ли их увидит, и поэтому трудно наблюдать их природу и действие.

Отец, что это за серебряные линии сквозь массив дерева, идущие из сердцевины?

Они представляют собой *костномозговые* или *сердцевинные лучи*, и достигают почки или внутренней коры. Они обеспечивают питание. Через них также осуществляется связь между корнем и листом.

Я хочу задать вопрос о листе. Он не только впитывает, но и выделяет что-нибудь?

Вам сказали, что он поглощает кислород из воздуха, а также углекислый газ, то есть углерод и кислород. Эта углекислота, витающая в воздухе, поглощается днем, хотя листья выделяют газообразный кислород, когда светит солнце.

Разве это не происходит ночью?

Нет; тогда лист выбрасывает некоторое количество углекислого газа непереваренным. Кислород, поглощаемый листом, используется таким образом, что он благотворно воздействует на сок, делая его более густым, и т.д.

Какова истинная форма листа?

Ход жилок или ветвящихся сосудов. Мясистая часть листа состоит из клетчатки.

Я слышал, что наши листья отличаются от английских: чем они отличаются? Я знаю, что осенью они не опадают.

Английские листья должны опадать, так как с самого начала они почти отделены от *черешка* или черешка листа, причем знак разделения виден на распускающемся листе.

Оставил ли наш австралиец такой след?

Нет, это не так. Черешок расширяется или становится облиственным, и поэтому листья не так легко опадают. Есть еще одно отличие. В то время как в Англии железы или опухолы для впитывания влаги находятся на нижней стороне листа, здесь они расположены по обе стороны от него. Вместо того, чтобы быть горизонтальными, наши листья расположены на своих стеблях ребром вверх.

Я часто замечаю огромную разницу в листьях, отец.

Да, они различаются по размеру, структуре, направлению прожилок, расположению, форме, продолжительности, виду поверхности и т.д.

Но что вы скажете о тех растениях, у которых нет листьев? Я никогда не видел ни одного из них ни у нашего дуба, ни у вишни.

Совершенно верно. У нашей *казуарины*, или семейства дубовых, и у *экзокарпуса*, или вишни, нет листьев. Однако на концах ветвей у них длинные свисающие сучковатые побеги. Их называют соснами Австралии.

Необходим ли листьям свет так же, как воздух?

Это так. Солнечный свет действует химически, вызывая изменения в веществах. Считается, что это необходимо для того, чтобы листья могли отделять углерод от кислорода в углекислом газе. Листья любят свет и поворачиваются к нему. Некоторые даже следуют за солнцем в его ежедневном движении. В темном месте растения вскоре увядают, а листья становятся белыми.

Ну, отец, мы избавились от корня нашего камедного дерева, а также от его коры и листьев — что же нам делать дальше? Кажется, я многое знаю, но пока не могу понять, как растет это дерево.

Но теперь вы готовы понять эту часть моего следующего урока. Вы видите кольца из дерева и коры и хотите знать, как они туда попали.

Да, это так. Конечно, я мог бы сказать, что древесный сок создает древесину, поскольку я знаю, что хлеб и масло создают плоть; но я хочу понять, как происходит это изменение.

Давай тогда представим себя, Вилли, духами, способными находиться внутри дерева, не занимая при этом никакого места, и своими глазами наблюдать за всем, что делается.

Жаль, что я не могу этого сделать; это было бы лучше, чем летать.

Не говори об этом, но прыгай внутрь вместе со мной.

Я с тобой, отец, со всеми открытыми глазами и ушами.

Вот что я тебе скажу, Вилли: нам придется не только побывать внутри дерева, но и побыть там несколько недель или месяцев, чтобы все заметить.

Это достаточно просто. С таким же успехом мы можем представить себе сотни лет как миллионы миль.

Перейдем к сердцевине. Вот здесь стоят сосуды в оболочке из сердцевины. Деревянные круги расставлены снаружи. Мы пройдем вдоль одного из сердцевинных лучей, которые, как вы видели, образуют серебряные линии древесины, и вот мы у Основания, или внутренней коры.

Но что это за мягкое белое дерево рядом с ним?

Это *альбурнум*, или белое дерево. Когда вы постукиваете по дереву, сок выходит из этой части. Теперь смотрите, что выходит.

Я вижу — мякоть отделяется от мягкой кожуры, и между ними сочится липкая субстанция сока. Что это?

Это *камбий*, или *Белок*; белок яйца - это белок. Посмотри еще раз.

Ах! камбий размягчает клетчатку, которая связывала почку с заусеницей, и в то время как она растет наружу, я обнаруживаю, что другие части растут вверх.

Давайте взглянем на листовые почки. Вы видите, что они чувствуют растущее влияние и выпускают пучки древесного вещества, которые проходят в камбий и прикрепляются к листьям. Клетчатка проходит в массе вокруг, вдоль костномозговых лучей, и к клетке прикрепляется новое вещество.

Но это новое вещество - другой албурнум, отец, а наш старый албурнум превратился в довольно твердое дерево.

Таким образом, вы видите, что в то время как прошлогодняя мягкая древесина превращается в твердое кольцо или слой, на ее месте рядом с листом образуется другое. Твердая древесина мертвая по сравнению с более мягкой.

Думаю, я понимаю это. Но откуда берется питание?

Сок при первом появлении водянистый и почти бесцветный. Но после воздействия воздуха и света на лист и потери большого количества воды при испарении он становится гуще и, стекая по коре, готовится, подобно крови, обновляться и формировать различные части структуры.

Существует ли какое-либо другое движение жидкостей растения?

Да, внутри всех клеток происходит настоящая циркуляция крови.

Образует ли дерево новое древесное кольцо каждый год?

Это зависит от характера дерева. На формирование некоторых деревьев уходит много лет.

Как так получается, что слои нашего камеди не равны по толщине?

На это влияет время года. Однажды было очень холодно или сухо, и дерево давало мало древесины. В другой сезон дождей было много, а солнце хорошо делало свою работу, и поэтому *концентрический* или кольцеобразный слой был более плотным.

Но я вижу, что с одной стороны дерева полосы тоньше, чем с другой.

Именно с этой стороны дул холодный ветер. Чем больше листовых почек над частью стебля, тем больше диаметр.

Как справляется кора, когда дерево образует новую древесину и прижимается к ветке?

Внешняя кора трескается и отслаивается. Когда кора растет, это происходит внутри; к слою нового зарослей ольхи примыкает новая ветвь.

Какая связь, отец, между прививкой деревьев и выращиванием?

Садовник берет почку одного плодового дерева и прикладывает ее гибрид, жизненную часть, к ветке другого дерева, связывает их вместе и кладет глину снаружи, чтобы исключить доступ воздуха. Таким образом, природа бутона передается дереву; соки изменяются, и образуется другой плод.

Что ж, сердечно благодарю тебя, дорогой отец. Я чувствую, что теперь я кое-что знаю о растущем дереве. Я также могу сказать, почему дерево лучше растет в одном месте, чем в другом, производя больше древесины и листьев. Это когда он может найти в почве достаточное количество пищи, содержащей углерод, известь, фосфор, серу, поташ и тому подобное.

Совершенно верно, и как-нибудь в другой раз мы, возможно, поговорим о разновидностях навоза и способах обработки почвы, особенно применительно к австралийскому сельскому хозяйству. Но сейчас нам пора возвращаться домой. Так что пойдем, мой мальчик.

Только по прошествии нескольких дней у отца Вилли нашлось свободное время, чтобы дать еще один урок. В течение этого промежутка времени мальчик не сидел сложа руки. Он побродил по Зарослям и собрал множество образцов растительного мира. В одном месте было много разновидностей корней, а в другом - коры. Он срезал множество растений, чтобы попытаться понаблюдать за некоторыми особенностями, о которых рассказывал ему отец. Поскольку листья были такими скоропортящимися, они несколько мешали ему в его исследованиях, пока мать не показала ему, как их сохранять, помещая между листьями промокательной или другой мягкой бумаги и время от времени меняя обертку. Сам Вилли был поражен своей коллекцией и очень удивлен тем, сколько видов листьев ему удалось раздобыть. Имея некоторое представление о рисовании, он принялся копировать несколько наиболее любопытных форм, особенно в тех случаях, когда, по его мнению, давление испортит внешний вид. Его добрый отец, как вы можете быть уверены, был в восторге от прилежных исследований своего сына.

Одна мысль все это время очень озадачивала нашего юного друга. У него было четкое представление о причинах роста дерева после того, как оно начало расти; что его озадачивало, так это то, как дерево возникло из семени и как появилось само семя. Он поделился своими мыслями с отцом.

Чтобы описать этот предмет, сказал отец, я должен рассказать вам историю цветка.

Раньше я думал, отец, что цветы созданы только для того, чтобы радовать наш глаз, и все же я знал, что семена имеют к ним какое-то отношение.

Отчасти вы правы. У цветов не было причин быть красивыми, как и у бабочек. Но Богу было угодно поместить прекрасное рядом с полезным. Так Он украсил этот мир для нашего дома, чтобы его создания были в нем счастливее. Вы, несомненно, заметили, что цветы столь же разнообразны, как и листья.

Я сделал это и заметил, что один и тот же сорт растения всегда дает один и тот же вид цветения, год за годом, точно так же, как птицы откладывают определенные яйца только своего вида. Как это?

Никто не может ответить на этот вопрос иначе, как сказав, что Бог установил незыблемые законы, согласно которым все действует по порядку. Планеты вращаются вокруг солнца, солнце появляется каждое утро; растения и животные производят на свет себе подобных, и все, что создал Бог, движется своим чередом....."....."

Кроме мужчин и женщин, отец. И все же я думаю, что если звезды и цветы знают и выполняют свой долг, мы должны быть по крайней мере такими же хорошими, как они.

Теперь о цветах, Вилли. Что ты в них находишь?

Есть красивые листья, обычные на вид зеленые листья снаружи от них, и много чего стоящего вертикально в середине цветка.

Ваши прелестные листочки - это *венчик* цветка; зеленые образуют *чашечку*, а эталоны внутри - это *тычинки* и *пестики*. Мы будем брать по одной и начнем с чашечки, хотя ее, как и Венчика, растению может не хватать, поскольку в действительности в них нет необходимости.

Кажется, что Венчик заботился о Тычинках, а Чашечка защищала Венчик.

Ты недалеко от истины, мой мальчик. Но можешь ли ты сказать мне, всегда ли венчик цветка цел или нет?

Думаю, что нет. Я вспоминаю некоторые цветы с одной красивой чашечкой по всей окружности, в то время как другие состоят из множества разноцветных листьев.

Вы должны назвать эти листья *лепестками*. У некоторых растений четыре лепестка в форме креста. Вы когда-нибудь замечали, как цветет горох?

Да, отец, и мне это показалось забавным.

Просто соберите один и рассмотрите его. Сколько в нем лепестков и как они расположены?

Их пять, но не все одинакового размера. Есть хороший верхний, два боковых и два внизу, закрывающих остальную часть цветка.

Вот этот верхний - стандартный, а два по бокам - крылья. Не могли бы вы описать орхидею, дикий цветок нашего куста?

Я попробую. Всего шесть лепестков; три загнуты назад, два по бокам, и один, противоположный трем, тоже загнут назад. Разве мед не находится на дне чашечки венчика?

Это в месте, называемом *Нектарин*. Позже я объясню назначение сладостей. Но мы должны поспешить перейти к *тычинкам*. Обычно они появляются у основания лепестков.

Это те, у которых сверху желтая пыль?

Так и есть, мой мальчик. Если вы посмотрите на один из них, то обнаружите длинную нить или *филамент* с неплотно прилегающей верхушкой, называемую *Пыльником*, которая несет *пыльцу* или желтую пыль.

Но почему пыльца не всегда чувствуется на пыльнике?

Потому что сначала она заперта в ячейках. Когда их стенки раскрываются, пыльца выходит наружу и также разлетается повсюду.

Поскольку под микроскопом все так странно меняется, отец, как бы там выглядела наша пыль?

Нет двух растений с пыльцой одинаковой формы, которая бывает всех возможных форм. Каждое крошечное зернышко обычно заключено в тонкий пакетик, тонкий порошок которого больше похож на дым, чем на что-либо другое, в котором находятся частички крахмала или капли масла.

Но у нашей орхидеи, похоже, нет обычного пыльника, потому что пыльца выглядит кучей.

Это верно. Но что, по-вашему, это за *пестик*?

Я не знаю, разве что то, что посередине окружено тычинками. Это тоже резьба с ручкой наверху.

Поддержка - это *стиль*, а вершина - это *Клеймо*. Рассматривая цветы, вы заметите рыльца различных форм и размеров, но на верхушке всегда есть липкое вещество. Поднимается ли пестик из того же места, что и тычинки?

Нет, это происходит от комочка на дне.

Этот комок - *завязь*, или семенная корзинка, иногда известная как *зародыш*. Некоторые ботаники считают, что некоторые части цветков - это всего лишь метаморфизованные или изменившиеся листья, и что пестик - один из таких, растущих вертикально. Вы видели на махровом подвое или другом махровом цветке, что тычинки превратились в лепестки.

Но почему так быстро отваливается венчик? Я видел клумбы в нашем саду, усыпанные цветами, и все же тычинки и пестики сохраняются гораздо дольше.

Но что происходит, когда они приходят в свою очередь, Вилли?

Ну, завязь, как вы это называете, набухает. Но из чего получается плод?

Эта мясистая субстанция вокруг семян, которую вы так любите, - всего лишь набухший *околоплодник*, или оболочка семенного сосуда. Детские зубки не должны проникать в околоплодник, пока семена не станут почти созревшими.

Я знаю это. Когда груша хорошая и сочная, семена внутри довольно твердые. Но стали бы вы называть стручок гороха околоплодником?

Конечно. Он состоит из двух клапанов с петлями и затравкой с каждой стороны. Иногда имеется несколько клапанов вместе, и мы называем все это *капсулой*. Когда они лопаются, семена выпадают наружу.

Но как образуются семена?

Мы переходим к этому дальше. Я рассказывал вам о лопающемся пыльнике и рассеивании пыльцы. Хотя большая часть пыли выбрасывается впустую, часть задерживается на клейком рыльце пестика.

И что с этим тогда будет?

Она проходит по впадинке в завязь внизу.

Однако я видел цветы, у которых пестик находился выше тычинок; как пыльца могла попасть на него?

Для переноса используется множество любопытных приспособлений. Ветер разносит желтую пыль. Птица разбрасывает немного. Насекомое цепляет пыльцу своими крыльями и лапками и, наступая на рыльце, оставляет после себя пыльцу.

Предназначен ли мед в нектаре для того, чтобы привлечь насекомых к цветку?

Этот сладкий кусочек привлекает не только насекомых, но и птиц.

Затем, когда тычинки выпустят свою пыльцу, а пестик передаст ее зародышу, я полагаю, что от них больше нет никакой пользы.

Этого нет, и они отмирают, как лепестки венчика и чашечка до них. Но из-за разнообразия тычинок по количеству и расположению ботаники сочли целесообразным разделить растения на классы таким способом.

Как они это делают, отец?

Они относят к одному классу все растительные вещества, цветки которых содержат только одну тычинку; к другому - растения с двумя тычинками и так далее. Количество и расположение пестиков позволяют нам разделять растения на отряды; например, в цветке может быть четыре тычинки и один пестик или четыре тычинки и два пестика и т.д.

Я полагаю, что тычинки и пестики всегда находятся вместе.

Нет, это не так: хотя сложные цветки состоят из наборов цветков в одной чашечке, у нас есть растения, у которых тычинки, или мужские цветки, находятся в одной части, а пестики, или женские цветки, - в другой части дерева. Первые - бесплодные цветы; вторые - плодородные, поскольку сосуд для семени связан только с женской стороной.

Я думаю, что служение ветрам, насекомым и птицам сейчас более необходимо, чем когда-либо. Но я видел, как люди срывали цветы с дынь и огурцов, говоря, что они никуда не годятся.

Это были мужские соцветия. Но те, кто срывает все бесплодные соцветия до появления пыльцы, никогда не могут рассчитывать на плодоношение; ибо плодоносящие соцветия бесполезны без других. Но что бы вы подумали о том, что все мужские цветы находятся на одном дереве, в то время как женские - на другом на некотором расстоянии?

Я полагаю, это для того, чтобы дать птицам и насекомым больше работы, чем когда-либо. Пожалуйста, назовите мне дерево, у которого есть такой любопытный план.

Примером может служить пальма. Там, где деревья растут группой, как это обычно бывает, трудностей нет. Если они расположены очень далеко друг от друга, мужские соцветия, когда они созреют, срезают, переносят на другое дерево и стряхивают пыльцу с пестиков.

Это странно. Но как водные растения уживаются с желтой пылью?

Некоторые из них поднимаются на поверхность, чтобы зацвести, и оседают, превращаясь в семена. Те, что держатся ниже, снабжены клейкой пылью, которая не поддается воздействию влаги.

Что ж, отец, я действительно думаю, что мы смело приступаем к нашему уроку. Но мне бы так хотелось заглянуть в зародыш или завязь и посмотреть, что там происходит.

Мы так и сделаем. Мне следовало бы сказать, что перед осыпанием пыльцы в завязи остается много наполовину сформировавшихся семян, прилипших к *плаценте* внутри. Эти *семяпочки*, как их еще называют, представляют собой что-то вроде ядра, и каждое помещается между двумя мешочками с открытыми устьями.

Что попадает в эти рты?

Внутри ничего не попадает, но пыльца с тычинок выходит через них на семяпочку и попадает в ее *Зародыш*, или сердцевину, через очень маленькое отверстие. Вскоре после попадания пыльцы семяпочка становится совершенной и оживленной, или наполняется жизнью.

И это семя?

Затем семяпочки в своих маленьких ячейках превращаются в семена, которые, в свою очередь, выпадают при созревании.

Но превращаются ли они в настоящие семена сразу после попадания пыльцы?

Ни в коем случае. Для роста и изменений необходимы питание и время. Я должен подробнее рассказать о семени. Что ты видишь под *покровом*, или оболочкой обычных семян, таких как горошина, Вилли?

Я видел, как две половинки семени проявляют себя, когда кожица разрывается, и кажется, что растение растет между ними.

Ваши две половинки - это *доли* или *семядоли* семени. Эти мясистые вещества заключают в себе *зародыш*, из которого развиваются листья и корни. Верхняя часть, из которой вырастают листья, представляет собой *плюмму*, или *маленький шлейф*, или перышко. То, от чего отходит

корешок, - это *корешок*, или корневая часть: иногда ее называют *ростеллумом*, или *маленьким клювиком*.

Для чего нужны семядоли, отец?

Они снабжают питанием центральную часть, которая предназначена для развития перистика и ростеллума, и, таким образом, окружают их. Между ними существует своего рода канал связи. Существует также шейка между плюмулой и ростеллюмом.

Что это за шрам на семени?

Точка, в которой он был прикреплен к своему сосуду.

Что ж, теперь я думаю, что действительно понимаю все тайны выращивания деревьев. Подобно тому, как молодое животное кормится грудью своего родителя, пока не окрепнет настолько, чтобы справляться с другой пищей, так и молодое растение зависит от семядоли в плане обеспечения, пока его корешки не смогут искать почву, а листочки впитывать воздух.

Я верю, мой мальчик, что, восхищаясь порядком и приспособлением, ты признаешь Того, чья мудрость спланировала целое, чья сила осуществила это и чья доброта заставляет это служить счастьем Его созданий.

Через несколько дней после последнего разговора Вилли отправился со своим отцом в Заросли среди гор. Путь был долгим, а колея неровной, но случались разные вещи, которые делали путешествие приятным. Смеющийся Осел весело поприветствовал мальчика, змея хитро взглянула на него из высокой травы, а затем быстро скрылась в своей норе. Дикобраз поднял свои иголки, когда он проходил мимо, а затем побежал к кустарнику. Но деревья, — деревья! Какие они были высокие! Какие они были толстые! С помощью своих носовых платков Вилли и его отец измерили некоторые из них в обхвате и обнаружили, что они имеют тридцать, сорок и даже пятьдесят футов в окружности. Большая часть волокнистой коры и камеди тянулась вверх прямо, как дротик, годный для того, чтобы вонзиться в какой-нибудь корабль-монстр вместо мачты. Затем сладко пахнущие кусты со всех сторон, зеленый мирт, пирамидальный и красивый сассафрас и многие другие завладели воображением мальчика, пока он не дошел до места, которое заставило его вытаращить глаза, а затем метаться по сторонам, как Негр на поверку. Что бы это могло быть?

Разрыв в густом подлеске позволил ему заглянуть вниз, в долину, которая казалась красивее всего, о чем он читал в сказках. Здесь не было грубых камней, а пол был покрыт мягким мхом. По долине протекал самый музыкальный из журчащих ручьев. Не было слышно никаких других звуков, потому что даже птицы, казалось, боялись нарушить своими радостными криками царившую там тишину. Из этого мха не поднимались ни камеди, ни плетенки. Вместо них Вилли увидел множество деревьев очень странного вида. Они были не очень высокими, поскольку редко поднимались выше 12 или 15 футов. Кора была не похожа ни на что, виденное в других местах. Здесь не было ветвей, но на вершине прямого стебля было несколько ветвеобразных листьев длиной 8, 10 и 12 футов, с таким изящным изгибом в сторону долины. На верхушке стебля, поднимающегося из того места, где распускались листья, был любопытный вьющийся

кусочек с маленькими побегами. Долина была полна этих чудесных колонн, украшенных растительными гирляндами.

О! Отец! отец! - воскликнул мальчик, - что это за красивые деревья там, внизу? Я никогда раньше не видел ничего подобного.

Это папоротники, мой мальчик. Подойди и посмотри на них поближе.

Вилли ступил на мягкий ковер и подумал, что он не только мягкий, но и влажный. Воздух тоже был таким спертым и казался таким холодным и сырым, что он уже потерял половину удовольствия. Он не мог не сказать об этом отцу.

Ах, мой мальчик, - сказал он, - ты не первый, кто обнаруживает, что в приятных вещах есть что-то неприятное, когдаходишь к ним поближе. Помните, что хотя у роз есть шипы, у удовольствий будут свои недостатки.

Да, я знаю, что часто бываю очень уставшим после приятной прогулки и довольно странным после пирожного.

Это правда: есть только одно место, где счастье не приносит ни усталости, ни пресыщения. Но давайте посмотрим, в чем разница между одним из этих Папоротниковых деревьев и одним из ваших старых товарищей, камедным деревом.

Я могу сказать. Одно похоже на дерево с ветвями и так далее; но другое нет. Тогда кора совсем другая. Я вижу, что листья папоротника похожи на листья обыкновенного папоротника, который так вреден в наших песчаных краях, только они намного крупнее.

Но есть еще более странное отличие. Просто возьми мой топор и сруби одного из них.

Скоро я смогу это сделать. Он и близко не такой толстый, как тот плетень, который я принес на днях, и на нем не было и дюжины надрезов.

Вилли сбрасывает куртку, хватается топор и тут же с удвоенной скоростью опускает его на стебель папоротника. Последовала дюжина ударов, и еще, и еще, но дерево не упало. Переведя дух и вытирая лоб, Вилли пробормотал: —

Что ж, это жестко! он бьет меня по голове, холлоу. Я заявляю, что топор не звенит по ней, как по железу или стеклу. Оно сильно отличается от одного из наших деревьев, потому что снаружи довольно мягкое, хотя по мере приближения к середине может становиться тверже.

Поскольку я думаю, что вы скорее затупите мой топор, чем срубите дерево, можете надеть куртку, и мы осмотрим тот упавший папоротник, который я вижу вон там. Возможно, после того, как вы заглянете внутрь, вы обнаружите еще одно чудо.

Вскоре наш юный Ботаник издал возглас радостного удивления.

Я выяснил это, - сказал он. Только представьте себе, отец, я долбил обыкновенную скорлупу, хотя она и была твердой. Дерево довольно мягкое внутри, хотя снаружи похоже на кремнь. Это полная противоположность всем деревьям, которые я когда-либо видел за всю свою жизнь.

Без сомнения, так оно и есть; и именно для того, чтобы вы увидели это собственными глазами, я привел вас сюда, в долину Папоротниковых деревьев.

Спасибо тебе, дорогой отец, тебе всегда нравится угощать меня, и это тоже редкость. Но я уверен, что такое дерево, как это, никогда не смогло бы вырасти как овощная камедь, о которой вы мне все рассказывали.

Можешь ли ты назвать какие-нибудь растения, Вилли, о которых тебе напоминает папоротниковое дерево?

Я не знаю ни одного, если только это не бамбук, потому что он твердый снаружи и полый внутри, и кажется, что вот так он растет прямо и везде примерно одинаковой толщины.

У нас в Австралии есть еще одно дерево такого рода, некоторые виды которого растут в других странах и дают финики, которые так любят мальчики.

Любой может догадаться, что это Пальма. Но откуда у нас Пальмы, отец?

Некоторые из них растут на Земле Гиппса, у подножия Австралийских Альп; другие, более красивые, находятся в Иллаварре, к югу от Сиднея; но севернее, в более жарких районах, пальмы очень распространены.

Это тот, из которого мы получаем наши Капустные шляпки?

Это так. Кочанная капуста настолько вкусна и питательна, что многие деревья были специально срублены, чтобы получить этот сорт капусты, особенно на заре существования колонии Новый Южный Уэльс.

Тогда пальмы, бамбук и папоротниковые деревья растут одинаково, поскольку их стволы выглядят одинаково, и поскольку у них нет ни ветвей, ни твердой древесины. Но как они растут, отец? За пределами последнего кольца не образуется новая древесина, как у камедного дерева.

Так получилось, мой мальчик, что на какое-то время образуются новые слои внутри, а не снаружи. Поэтому наш новый класс деревьев называется *эндогенным* из-за их внутреннего роста, в отличие от обычных лесных деревьев, которые являются *экзогенными* из-за внешнего роста.

Я полагаю, что новые побеги появляются там, где мы видим суставы в тростнике; но где же плоды нашего нового Эндогенного друга?

Вы когда-нибудь видели фотографии гроздьев фиников и других фруктов среди покрытых листвой ветвей наверху?

Эх! это у меня есть, с фигурками чернокожих, взбирающихся по длинным шестам, чтобы добраться до фруктов.

Теперь у меня есть для вас еще два трудных слова, которые нужно выучить, чтобы различать два наших вида деревьев. Мы узнаем их не только по различию древесины, но и по семенам. Сначала скажите мне, сколько семядолей или долек в семени?

Во всех семенах, которые я когда-либо видел, их по два.

Что? это был тот самый какао-орех, который вы купили на днях?

Нет, все это было в целости и сохранности.

Верно, Вилли; и, возможно, ты помнишь кое-что о финиковой косточке.

Я действительно знаю; это тоже было одиноко. Я вижу, что в другой раз мне не следует быть так уверенной в том, что я знаю. Теперь я понимаю. У наших новых друзей - стеблей с твердой скорлупой, которые вообще плодоносят, семена по одной штуке вместо двух.

Именно так. Растение с одной семядолью в семени называется *однодольным*, в то время как растение с двумя лопастями - *двудольным*; *моно* означает один, а *ди* - два.

Тогда мое камедное дерево, и розовое дерево, и душистый горошек - все двудольные; но прекрасная финиковая пальма, прелестный Орхидей и сладкий кокосовый орех - однодольные. Но есть ли какие-нибудь растения, которые не являются ни тем, ни другим?

Есть некоторые, семена которых невозможно отличить, и они известны как *одноплодные*, или *без семядолей*. Вы не могли бы назвать ни одного?

Я не знаю, если только вы не имеете в виду Папоротники, мхи и лишайники на камнях или гниющую древесину.

Это те самые. Теперь у нас есть примеры трех больших разновидностей растительности: *Однодольных*, имеющих одну лопасть до семени; *двудольных*, имеющих две лопасти; и *однополых*, не имеющих ни одной.

Не могли бы вы теперь, дорогой отец, объяснить, чем однодольные растения отличаются от двудольных, особенно в их системе роста?

Я сделаю это, мой мальчик, и на этот раз мы начнем с семени.

Любой может сказать, где проходят перистальтика и сердцевина кокосового ореха, поскольку мы можем видеть два места в скорлупе, одно вверху, а другое внизу. Но скажите мне, пожалуйста, что такое белизна какао-ореха?

Это сладкое вещество - *белок*, который питает молодой эмбрион внутри. В большинстве однодольных семян содержится много этого белка, который, таким образом, химически изменен для употребления в пищу. На Финиковой пальме, как вы хорошо знаете, это хранилище очень сложное.

Отличается ли этот Эмбрион от других?

В целом это похоже на неразделенный цилиндр, но в траве и кукурузе это плоская пластина.

Что? кукуруза похожа на Пальму, отец?

Да; потому что, хотя у него есть вторая, бесформенная лопасть, он действительно однодольный.

Ну, отец, как продвигается рост племени Моно?

В зародыше ладони видны пучки тонкой ткани, расположенные по кругу от плюсны к корешку. Эти ткани увеличиваются и отходят книзу. Клеточные ткани эмбриона теперь увеличиваются, освобождая место для древесных волокон, которые начинают появляться. Образуется корешок, и появляется лист.

Но как формируется стебель?

От корня отходят несколько корончатых листьев круглой формы, каждый круг со своим собственным скоплением сосудов. Каждая листовая почка выпускает множество древесных пучков, изгибающихся книзу и наружу, которые неравномерно запутываются в клеточной ткани.

Вот почему кажется, что в древесине пальмы или папоротника нет никакого порядка. Все перемешано, и влажный материал должен собираться по окружности. Но из чего состоит мягкий центр?

Клеточная ткань, конечно. Вы не можете различить сердцевину, сердцевинные лучи и отчетливую кору, как на наших фруктовых деревьях.

Нет, я вижу, что то, что должно быть корой, представляет собой мешанину волокон, которые невозможно отделить от ствола, как у обычных деревьев. Мне не нравятся эти однодольные деревья; они кажутся довольно неуклюжими и неестественными.

И все же у вас нет возражений против кукурузного хлеба, тростникового сахара, какао-орехов, пальмовых фиников, бананов, батата, корня стрелы...

Стоп, стоп, отец, ты привел такой список хороших вещей, что я никогда в жизни не скажу ни слова против семейства однодольных, хотя мне бы очень хотелось, чтобы ботаники дали им название, которое мальчики могли бы лучше произносить.

Следует кое-что сказать о листьях этих любопытных растений. Вместо того, чтобы разветвлять их жилки, ведущие идут параллельно и соединены маленькими поперечными прожилками. По этой причине повреждение любой части пальмового листа имеет гораздо большие последствия, чем если бы это произошло с листом камеди. Вы видели, что листья - это настоящие органы, с помощью которых образуется древесная масса, а не внутренняя кора, как у других деревьев.

Есть ли какие-то особенности в цветах эндогенных деревьев?

Их лепестки, тычинки и пестики обычно состоят из трех или шести штук. На пальме обычно шесть тычинок. Половина растений в Новой Зеландии однодольные, это намного больше, чем в Австралии.

Не могли бы вы, пожалуйста, сказать несколько слов о третьем роде растений — *Двудольных*?

Они ячеистые и не имеют видимых цветков.

Но как они размножаются или распространяются сами, если у них нет обычных семян?

У них есть маленькие штучки, называемые *Спорулами*, или *Спорами*, без спиральных сосудов, которые являются средством размножения. У мхов есть капсулы с зубцами, как упоминалось ранее; бахрома, окружающая грубый цветок. Некоторые из них бесплодны, а другие плодородны. У последнего может быть несколько несовершенных пестиков наряду с одним совершенным.

Я склонен думать, отец, что обыкновенный папоротник относится к числу двудольных.

Некоторые ботаники думают так же. Семена образуются на обратной стороне и по краю листьев в виде спор, похожих на почки. Они чрезвычайно малы, и ни один цветок не виден глазу.

Образуются ли эти споры, подобно семенам, из одной части стебля, а из другой - корня?

Нет, мой мальчик, у маленьких шаровидных созданий нет перышка и корешка; но та часть, которая подвергается воздействию света, образует стебель, а из затененной части спускается корень.

Образуются ли другие растения из спор?

Да, Вилли, грибы и морские водоросли - это так. Продуктивными органами лишайников, наиболее несовершенных растений, являются, как их еще называют, *щитки на слоевище*, или листостебель.

Что ж, отец, я думаю, теперь мы рассмотрели все виды растений и деревьев, и я чувствую себя мудрее благодаря твоим добрым и прелестным урокам. Теперь я буду обычным ботаником.

Не так быстро, мой маленький человечек; ты только начал свой урок. Тебе еще многому предстоит научиться. Существует много тысяч названий растений, большинство из которых трудно понять, а многие трудно произнести. Затем вы должны знать устройство всего этого, а также их особую природу и применение.

А! Я вижу, моя работа не закончена. Ничего страшного, ты научил меня азбуке ботаники. Теперь я намереваюсь изучить все цветы и деревья, с которыми сталкиваюсь, с помощью ваших писем, пока не смогу легко прочитать все об их особых привычках и способах произрастания.

Сделай это, сын мой; но не выталкивай Бога, как некоторые философы, с поля боя. Будьте готовы заметить Его заботу и доброту в мире растений; и, поскольку они безмолвно восхваляют Его, будьте готовы сердцем и голосом сказать: "Мой Отец создал их всех".

Произведения одного и того же автора.

ГЕОГРАФИЯ АВСТРАЛИИ И НОВОЙ ЗЕЛАНДИИ.

Cloth, 4s.

Иллюстрирован четырьмя картами колоний.

Санкционировано в школах Национальными и конфессиональными школьными советами Виктории.

МНЕНИЯ ПРЕССЫ.

Мистер Бонвик много лет проживал в этих колониях; у него был доступ к лучшим источникам информации; он был неутомим в своих усилиях написать книгу, которая могла бы стать стандартной по рассматриваемым в ней темам; и он преуспел. —*Мельбурн Аргус*.

ОТКРЫТИЕ И ЗАСЕЛЕНИЕ ПОРТ-ФИЛЛИПА.

Будущие историки обратятся к нему как к своду ценных фактов, четко, систематически и в хронологическом порядке изложенных.—*Мельбурн Аргус*.

КАРТА ВИКТОРИИ.

Предоставление информации о геологических особенностях, дорогах и т.д.

БУШРЕЙНДЖЕРЫ;

Иллюстрирующие первые дни на Земле Ван Димена.

Эта книга ни в коем случае не является простым Ньюгейтским календарем, а чем-то бесконечно лучшим. Она демонстрирует правильное представление о состоянии общества в прежние времена.—*Город Хобарт колониальных времен*.

ГЕОГРАФИЯ ДЛЯ ЮНЫХ АВСТРАЛИЙЦЕВ. 1 класс.

Половина книги посвящена географии колоний, подготовленной для использования в младших классах.

УИЛЬЯМ БАКЛИ, ДИКИЙ БЕЛЫЙ ЧЕЛОВЕК,
И его чернокожие друзья из Порт-Филлипа. 2с.

ПЕРВЫЕ ДНИ МЕЛЬБУРНА.

1с. Ткань, иллюстрированная.

Сейчас публикуется,

РАННИЕ ВРЕМЕНА АНГЛИИ для МОЛОДЫХ АВСТРАЛИЙЦЕВ;

И

БИБЛЕЙСКИЕ ИСТОРИИ для МОЛОДЫХ АВСТРАЛИЙЦЕВ.

"Гудхью энд Хаф", Типография, Флиндерс-лейн.

ПРИМЕЧАНИЯ ПЕРЕПИСЧИКА:

Очевидные опечатки были исправлены.

Сохранено архаичное или альтернативное написание, которое, возможно, использовалось на момент публикации.